

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-091268

(43)Date of publication of application : 06.04.2001

(51)Int.Cl.

G01C 21/00

(21)Application number : 11-270480

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH  
CORP <NTT>

(22)Date of filing : 24.09.1999

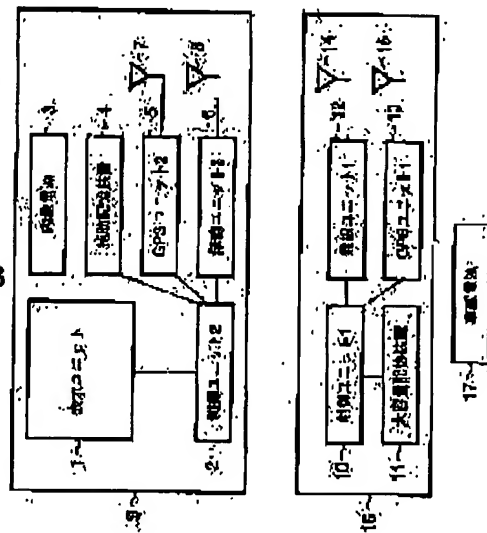
(72)Inventor : HATANO TAKAHIRO

## (54) ON-VEHICLE NAVIGATION SYSTEM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an on-vehicle navigation system low in power consumption, compact, requiring shorter image processing time, and capable of precisely acquiring a present position.

**SOLUTION:** This on-vehicle navigation system comprises an on-vehicle navigation base device 16 having a large-capacity storage device 11, a GPS unit 13 receiving radio waves from a GPS satellite and calculating positional information, and a radio unit 12, a GPS unit 5 wire-connected or radio-connected with the on-vehicle navigation base device 16, receiving radio waves from an image display unit 1 and the GPS satellite, and calculating positional information, a navigation display device 9 having a radio unit 6, an auxiliary storage device 4, a control unit 2, and a built-in power unit 3, and an on-vehicle power unit 17.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

Searching PAJ

Page 2 of 2

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

JP,2001-091268,A [CLAIMS]

Page 1 of 1

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

## [Claim(s)]

[Claim 1] The large capacity storage which memorizes information including map information, and the GPS unit 1 which receives the electric wave from two or more GPS Satellites, and the signal for location amendment, and computes positional information, The mounted navigation base equipment which consists of a control unit 1 which controls the wireless unit 1, said large capacity storage and said GPS unit 1, and said wireless unit 1 for data circuits, The display unit to which said mounted navigation base equipment and cable connection being possible, and separating from said mounted navigation base equipment, carrying, and applying is also constituted possible, and it performs image display, The GPS unit 2 which receives an unit or the electric wave from two or more GPS Satellites, and computes positional information, The wireless unit 2 for performing said wireless unit 1 and exclusive data communication, The auxiliary storage unit which saves data temporarily, and the control unit 2 which controls said display unit, said GPS unit 2, said wireless unit 2, and said auxiliary storage unit, The mounted navigation system characterized by providing the navigation indicating equipment which consists of a built-in power source, and a mounted power source.

[Claim 2] In a mounted navigation system according to claim 1, in the condition that mounted navigation base equipment and a navigation display are connected by the cable cable The image information centering on the current position where the positional information saved in mounted navigation base equipment was added is transmitted to a navigation display by the cable cable, and is displayed on a display unit. It is the mounted navigation system characterized by charging from a mounted power source when the image information centering on the current position is memorized by the auxiliary storage unit, the wireless unit 2 and the GPS unit 2 will be in non-operating state, and a built-in power source is not used but charge capacity is insufficient.

[Claim 3] In a mounted navigation system according to claim 1, in the condition that mounted navigation base equipment and a navigation display are not connected by the cable cable Information is transmitted to the wireless unit 2 by the wireless circuit from the wireless unit 1. the difference of the image information to which the positional information memorized in mounted navigation base equipment was added, and the image information in the auxiliary storage unit of a navigation display -- The image information built with the control unit 2 based on information is displayed on a display unit, the data in an auxiliary storage unit, and said difference -- It is the mounted navigation system which the positional information received in the GPS unit 2 is amended based on the exact positional information acquired with the mounted navigation base equipment transmitted by said wireless circuit, and is characterized by driving a navigation indicating equipment according to a built-in power source.

---

[Translation done.]

JP,2001-091268,A [DETAILED DESCRIPTION]

Page 1 of 5

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the mounted navigation system which consists of mounted navigation base equipment and a removable navigation indicating equipment which can perform data communication by mounted navigation base equipment, the cable, and the wireless circuit.

[0002]

[Description of the Prior Art] Many of conventional mounted navigation systems consist of base equipment which performs various data processing, and displays, such as liquid crystal which displays the image information which is processed there and transmitted through a cable, and it is used for it, fixing to the installed vehicle. There is also a part of thing with a removable configuration at the time of use, base equipment and a display are united with it in this case, and this unified equipment is performing all various processings in the case of using it, separating from a vehicle.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the case of the navigation equipment used fixing to a vehicle, it is impossible for waiting for navigation equipment from a vehicle, carrying it, and employing it, and in the case of conventional removable portable mold navigation equipment, even if carrying is possible, the problem of enlarging from large capacity storage etc. accompanying etc. arises. Moreover, in the case of conventional portable mold navigation equipment, all processings about the positional information acquisition by the global positioning system (it is called Following GPS) must also be performed within this portable mold navigation equipment, and if all functions required for the usual cover-half mount navigation systems, such as acquisition of amendment data, are not built in, the problem that \*\*\*\* and power consumption become large arises. Transmitting map information etc. by a public wireless circuit etc. is also considered in order to attain the miniaturization of storage in conventional portable mold navigation equipment, but since the amount of data of the map information treated with navigation equipment is large, the problem of becoming so long that the processing time not bearing practical use produces it.

[0004] This invention was made in view of the above-mentioned situation, is convenient for the use carried with a low power since it is small, and also aims the time amount of the image processing accompanying migration at offering the mounted navigation system which can acquire the short exact current position.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose the mounted navigation system of this invention The large capacity storage which memorizes information including map information, and the GPS unit 1 which receives the electric wave from two or more GPS Satellites, and the signal for location amendment, and computes positional information, The mounted navigation base equipment which consists of a control unit 1 which controls the wireless unit 1, said large capacity storage and said GPS unit 1, and said wireless unit 1 for data circuits, The display unit to which said mounted navigation base equipment and cable connection being possible, and separating from said

mounted navigation base equipment, carrying, and applying is also constituted possible, and it performs image display, The GPS unit 2 which receives an unit or the electric wave from two or more GPS Satellites, and computes positional information, The wireless unit 2 for performing said wireless unit 1 and exclusive data communication, It is characterized by providing the auxiliary storage unit which saves data temporarily, the control unit 2 which controls said display unit, said GPS unit 2, said wireless unit 2, and said auxiliary storage unit, the navigation display which consists of a built-in power source, and a mounted power source.

[0006] moreover, in said mounted navigation system, this invention in the condition that mounted navigation base equipment and a navigation display are connected by the cable cable The image information centering on the current position where the positional information saved in mounted navigation base equipment was added is transmitted to a navigation display by the cable cable, and is displayed on a display unit. When the image information centering on the current position will be memorized by the auxiliary storage unit, the wireless unit 2 and the GPS unit 2 will be in non-operating state, and a built-in power source is not used but charge capacity is insufficient, it is characterized by charging from a mounted power source.

[0007] moreover, in said mounted navigation system, this invention in the condition that mounted navigation base equipment and a navigation display are not connected by the cable cable Information is transmitted to the wireless unit 2 by the wireless circuit from the wireless unit 1. the difference of the image information to which the positional information memorized in mounted navigation base equipment was added, and the image information in the auxiliary storage unit of a navigation display -- The image information built with the control unit 2 based on information is displayed on a display unit. the data in an auxiliary storage unit, and said difference -- The positional information received in the GPS unit 2 is amended based on the exact positional information acquired with the mounted navigation base equipment transmitted by said wireless circuit, and it is characterized by driving a navigation display according to a built-in power source.

[0008] When using it by adding the function which transmits and receives a signal by the data transfer which used the wireless circuit of dedication not only between the function which receives via a cable cable and displays the picture signal from navigation base equipment to the equipment which is functioning as a navigation indicating equipment at the time of mount but between navigation base equipment, removing from a vehicle, it is necessary not to walk around with mass storage together, and a miniaturization becomes possible. Since the equipment for wireless circuits should establish a communication link only between the navigation base equipment currently mounted and the navigation display carried, it does not need to be equipment for public networks and realizes the wireless circuit for data transfer of dedication. Although the data sent and received using this circuit are the image information and text information which associated positional information the difference accompanying [ when the map information centering on the current position is saved via the cable cable at the auxiliary storage unit in a navigation display at the time of mount, it removes and it moves ] migration -- only information by transmitting and receiving by said exclusive wireless circuit The need of transmitting mass image information is lost and the processing time and power consumption required for mass data transfer and processing can be reduced. Since similarly the GPS unit carried in a navigation indicating equipment considers as a configuration which receives the minimum data which can calculate the exact current position of a navigation indicating equipment from a GPS Satellite based on the data from each GPS Satellite received in the GPS unit carried in the mounted navigation base equipment received by said wireless circuit, and the data for location amendment, although throughput is decreasing, acquisition of exact positional information is possible for it. At the time of mount, the built-in power source of a navigation display is performing charge from a mounted power source automatically, when it is not used but the charge capacity of a built-in power source is insufficient, and it can change into an always usable condition at the time of migration.

[0009]

[Embodiment of the Invention] With reference to a drawing, the example of an operation gestalt of this invention is explained to a detail below.

[0010] Drawing 1 is the system configuration Fig. showing the example of 1 operation gestalt of this invention. A mounted navigation system consists of mounted navigation base equipment 16 which mainly performs the navigation indicating equipment 9 and the various operations which mainly display image information, and does not have display capabilities, and a mounted power source 17. The navigation display 9 The display units 1, such as liquid crystal, and an auxiliary storage unit 4, The antenna 7 connected to the GPS unit 5 which performs GPS information reception and processing, and the GPS unit 5, The antenna 8 connected to the wireless unit 6 and the wireless unit 6 for performing radio with mounted navigation base equipment 16. It consists of a built-in power source 3 and a control unit 2 which controls said display unit 1, an auxiliary storage unit 4, the GPS unit 5, and the wireless unit 6, and performs various operations. The large capacity storage 11 which makes a subject DVD-ROM in which a lot of data storage of mounted navigation base equipment 16, such as map information, is possible. The antenna 15 connected to the GPS unit 13 which performs reception and processing of GPS information and location amendment data, and the GPS unit 13. It consists of an antenna 14 connected to the wireless unit 12 and the wireless unit 12 for performing radio with the navigation display 9, and a control unit 10 which controls said large capacity storage 11, the wireless unit 12, and the GPS unit 13, and performs various operations. The line with which the unit which constitutes mounted navigation base equipment 16 and the navigation display 9 from this example of an operation gestalt has described the necessary minimum unit in order to realize this invention, a unit with functions other than this may be carried in mounted navigation base equipment 16 and the navigation display 9, and the mounted navigation base equipment 16 and the navigation display 9 of drawing 1 are expressed does not necessarily show a physical boundary.

[0011] Drawing 2 is the example of this invention in the case of using it by mounted navigation base equipment 16 and the cable cable 18, connecting the navigation indicating equipment 9. Mounted navigation base equipment 16 and the navigation indicating equipment 9 are connected by the cable cable 18, and the charging current from various data, such as image information, and the mounted power source 17 flows on this cable cable 18. The data with which the image information to which positional information was added is saved at the large capacity storage 11 in mounted navigation base equipment 16 are used. Although the use gestalt at this time is almost equivalent to a current navigation system, the image information transmitted is saved also at an auxiliary storage unit 4. The antennas 7 and 8 connected to the GPS unit 5, the wireless unit 6, and these are not used, and do not need to perform an electric power supply to these units. Since processing is not performed using the power currently stored in the built-in power source 3, there is no discharge from the built-in power source 3, and when the charge capacity of the built-in power source 3 is insufficient, charge is performed from the mounted power source 17. Current positional information is correctly computed from the positional information from the GPS Satellite received in the GPS unit 13 of mounted navigation base equipment 16, and the location amendment data similarly received in the GPS unit 13. The antenna 14 connected to the wireless unit 12 of mounted navigation base equipment 16 and it is not used, and does not need to perform an electric power supply to these units. The line with which the unit which constitutes mounted navigation base equipment 16 and the navigation display 9 from this example has described the necessary minimum unit in order to realize this invention, a unit with functions other than this may be carried in mounted navigation base equipment 16 and the navigation display 9, and the mounted navigation base equipment 16 and the navigation display 9 of drawing 2 are expressed does not necessarily show a physical boundary.

[0012] Drawing 3 is the example of this invention in the case of using it without connecting the navigation indicating equipment 9 with mounted navigation base equipment 16 by the cable cable. Power is supplied to the various equipments carried in the navigation display 9 from the built-in power source 3. Power is supplied to mounted navigation base equipment 16 from the mounted power source 17. When data processing of the image information to which the positional information displayed on the display unit 1 was added should be carried out based on the data in an auxiliary storage unit 4 and new image information is needed with migration of the navigation display 9, reception of a data requirement is performed by the exclusive wireless circuit 19 from the large capacity storage 11 of mounted

navigation base equipment 16. The data which do not have the need that the image information saved in this auxiliary storage unit 4 is the necessary minimum amount of data which can be displayed on the display unit 1, and are outside the periphery section of the image information by which it is indicated by current and by which it is not indicated by current may also be contained. Only for the data of difference, image information also including the data in an auxiliary storage unit 4 is [ the image information transmitted ] also. When the image information of difference is transmitted, also in which of the navigation indicating equipment 9 and mounted navigation base equipment 16, processing about the restoration of image information carried out based on the data of difference may be performed by whichever of the wireless units 6 and 12 and control units 2 and 10. The present positional information of the navigation display 9 is correctly computed by amending the positional information from the GPS Satellite which the GPS unit 5 in the navigation display 9 receives, using the exact positional information computed in the GPS unit 13 in the mounted navigation base equipment 16 which is operating like the example of drawing 2 transmitted by said wireless circuit 19 as data of the difference for amendment. It is easy necessary minimum [ the data which the GPS unit 5 receives / this count ], and they are not used as the data from many satellites. The line with which the unit which constitutes mounted navigation base equipment 16 and the navigation display 9 from this example has described the necessary minimum unit in order to realize this invention, a unit with functions other than this may be carried in mounted navigation base equipment 16 and the navigation display 9, and the mounted navigation base equipment 16 and the navigation display 9 of drawing 3 are expressed does not necessarily show a physical boundary.

[0013] As mentioned above, location measurement functions, such as a GPS unit, are held by the mounted navigation base equipment as a main phone. The mounted navigation base equipment as a main phone is premised not on a fixed base station but on the mobile station, and it has all functions that the usual navigation system has, such as location measurement (amendment data acquisition is also included), map data playback, and mapping of the map data to the current position.

[0014] Since there is a function of location data measurement in the mounted navigation base equipment as a main phone, also when the mounted navigation base equipment as a main phone separates with the navigation display as a cordless handset and moves according to an individual, positional information acquisition is possible. In the conventional navigation system, the main phone has only playback of drawing data, and the function of a transfer. In this invention, the processing performed with the navigation display as a cordless handset is further reduced by performing processing about the same location data as the usual navigation with the mounted navigation base equipment as a main phone. Specifically, the link of the current position acquisition, the location amendment data acquisition, the exact current position count, the current position, and map data based on a GPS unit etc. can process most with the mounted navigation base equipment as a main phone among location measurement processings. That the navigation indicating equipment as a cordless handset should acquire only the data from the same GPS unit as the GPS unit which the mounted navigation base equipment as a main phone is measuring. By performing playback and transmission of the map data which transmit this to the mounted navigation base equipment as a main phone, and are linked to the amendment and it to exact location data by the mounted navigation base equipment side as a main phone. Exact navigation information can be displayed with the navigation indicating equipment as a cordless handset. In order for the mounted navigation base equipment as a main phone to perform the great portion of large navigation processing of a load, such as the great portion of construction and playback of map data, and location measurement processing, the throughput in the navigation display as a cordless handset is fit for small and low electrification which can be stopped low. The cable connection with a map playback machine (mounted navigation base equipment as a main phone) is possible. therefore, the wireless handset from the mounted navigation base equipment as a main phone, and carrying it out -- a high speed and the low one -- power data transfer is possible, and it is suitable when map data need to be package transmitted extensive. Moreover, at the time of mount, implementation of service completely equivalent to navigation of the mounted navigation base equipment as a main phone and the navigation

JP,2001-091268,A [DETAILED DESCRIPTION]

Page 5 of 5

indicating equipment as a cordless handset is usually attained.

[0015]

[Effect of the Invention] As stated above, it is convenient for the use which according to this invention carries a vehicle with a low power in the navigation system used at the time of the migration made into the base station since it is small, and the time amount of the image processing accompanying migration can also realize the mounted navigation system which can acquire the short exact current position.

---

[Translation done.]



JP,2001-091268,A [DESCRIPTION OF DRAWINGS]

Page 1 of 1

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPF are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

**[Drawing 1]** It is the concrete block diagram of the equipment which constitutes the mounted navigation system concerning the example of an operation gestalt of this invention.

**[Drawing 2]** In the mounted navigation system concerning the example of an operation gestalt of this invention, it is a concrete block diagram in the case of using it by the cable cable, connecting an indicating equipment and base equipment.

**[Drawing 3]** In the mounted navigation system concerning the example of an operation gestalt of this invention, it is a concrete block diagram in the case of using an indicating equipment and base equipment, without connecting by the cable cable.

**[Description of Notations]**

- 1 Display Unit
- 2 Control Unit in Display (Control Unit 2)
- 3 Built-in Power Source
- 4 Auxiliary Storage Unit
- 5 GPS Receiving Unit in Display (GPS Unit 2)
- 6 Wireless Unit in Display (Wireless Unit 2)
- 7 Eight Antenna
- 9 Removable Portable Navigation Display
- 10 Control Unit in Base Equipment (Control Unit 1)
- 11 Large Capacity Storage
- 12 Wireless Unit in Base Equipment (Wireless Unit 1)
- 13 GPS Receiving Unit in Base Equipment (GPS Unit 1)
- 14 15 Antenna
- 16 Mounted Navigation Base Equipment
- 17 Mounted Power Source
- 18 Cable Cable
- 19 Exclusive Wireless Circuit

---

[Translation done.]

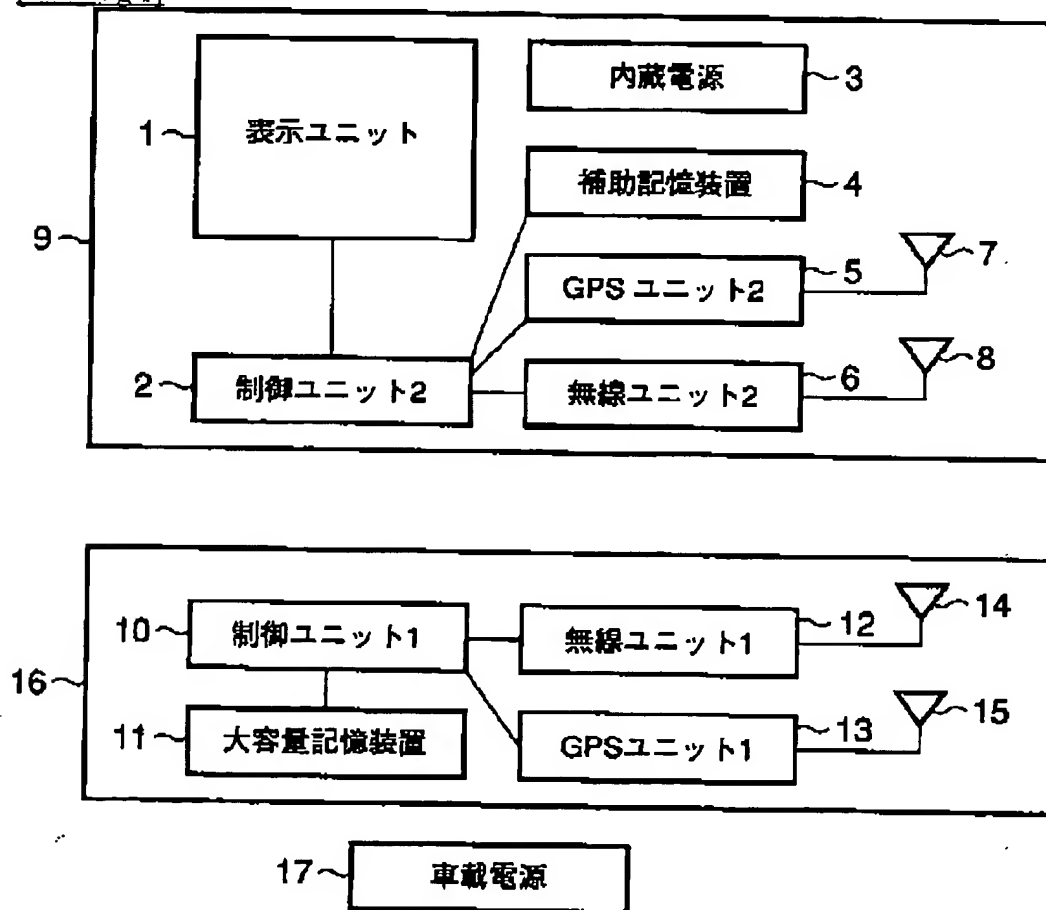
## \*NOTICES\*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

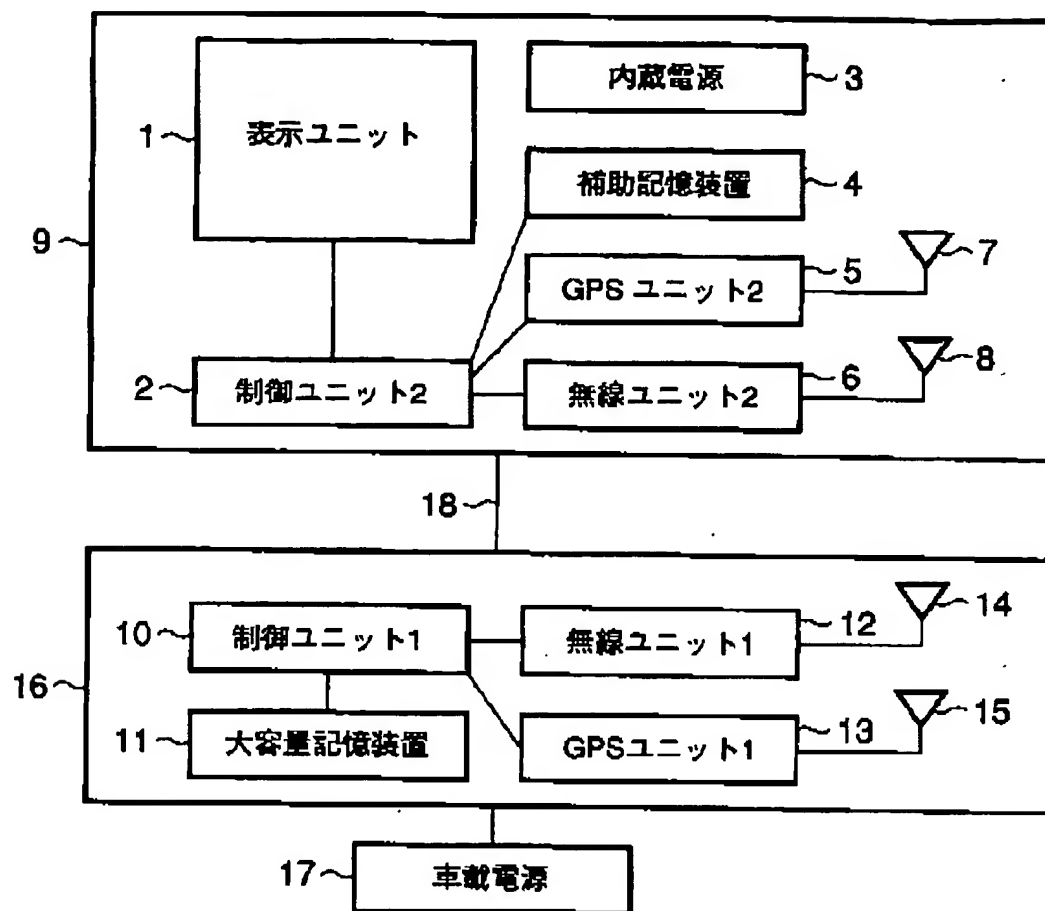
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

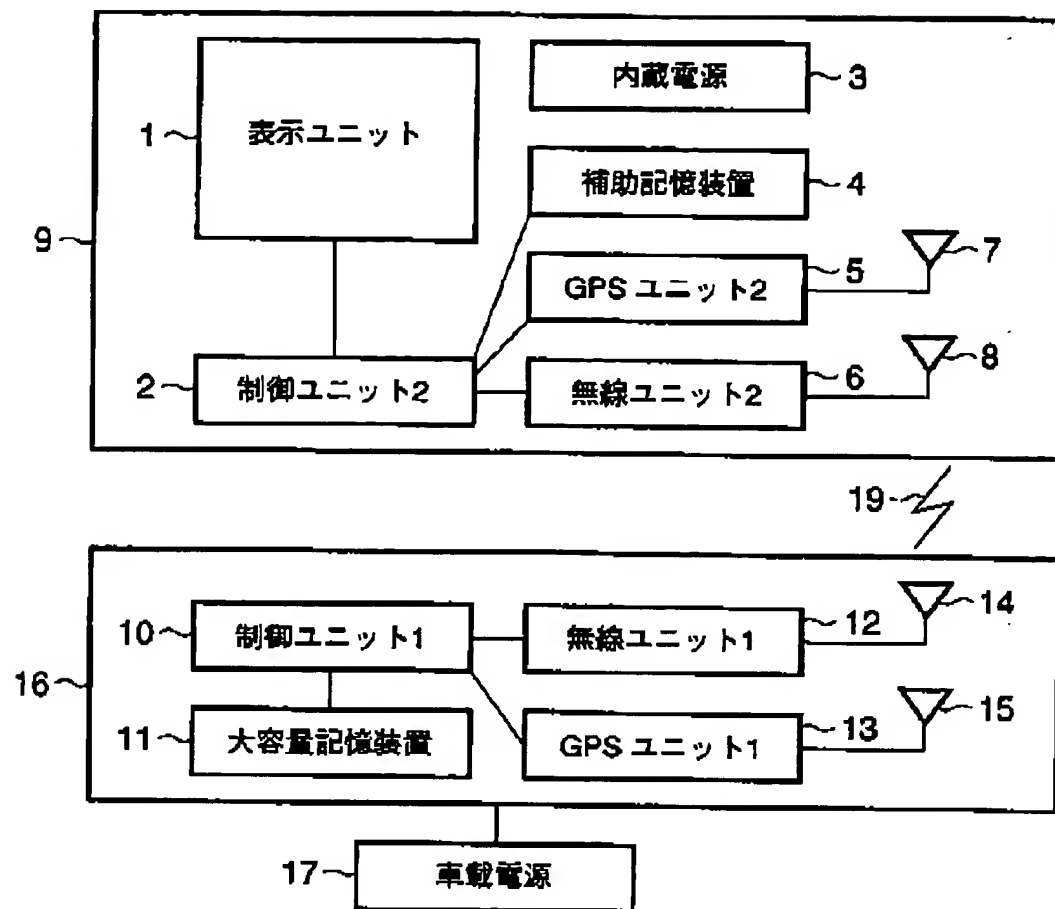
[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-91268

(P2001-91268A)

(43)公開日 平成13年4月6日(2001.4.6)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 1 C 21/00

識別記号

F I

G 0 1 C 21/00

テ-マ-ト\*(参考)

A 2 F 0 2 9

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平11-270480

(22)出願日 平成11年9月24日(1999.9.24)

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(72)発明者 羽田野 孝裕

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日

本電信電話株式会社内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外2名)

Fターム(参考) 2F029 AA02 AB07 AC02 AC14 AC19

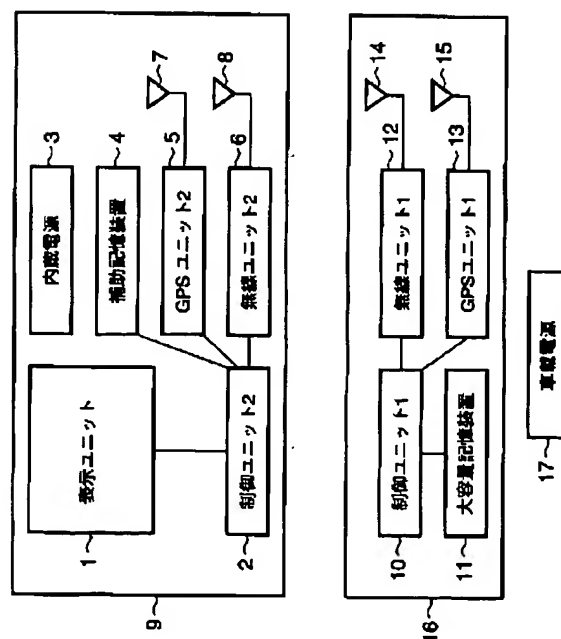
AC20

(54)【発明の名称】 車載ナビゲーションシステム

(57)【要約】

【課題】本発明の課題は、低消費電力で小型であり、画像処理時間も短く正確な現在位置の取得が可能な、車載ナビゲーションシステムを提供することにある。

【解決手段】本発明は、大容量記憶装置11とGPS衛星からの電波を受信し位置情報を算出するGPSユニット13と無線ユニット12と制御ユニット10からなる車載ナビゲーション基地装置16と、車載ナビゲーション基地装置16と有線接続又は無線接続され画像表示ユニット1とGPS衛星からの電波を受信し位置情報を算出するGPSユニット5と無線ユニット6と補助記憶装置4と制御ユニット2と内蔵電源3からなるナビゲーション表示装置9と、車載電源17とを具備することを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 地図情報を含む情報を記憶する大容量記憶装置と、複数のGPS衛星からの電波及び位置補正用信号を受信し位置情報を算出するGPSユニット1と、データ回線用の無線ユニット1と、前記大容量記憶装置及び前記GPSユニット1及び前記無線ユニット1を制御する制御ユニット1からなる車載ナビゲーション基地装置と、

前記車載ナビゲーション基地装置と有線接続が可能で且つ前記車載ナビゲーション基地装置から切り離して持ち運び運用することも可能に構成され、画像表示を行う表示ユニットと、単数もしくは複数のGPS衛星からの電波を受信し位置情報を算出するGPSユニット2と、前記無線ユニット1と専用データ通信を行うための無線ユニット2と、データを一時的に保存する補助記憶装置と、前記表示ユニット及び前記GPSユニット2及び前記無線ユニット2及び前記補助記憶装置を制御する制御ユニット2と、内蔵電源からなるナビゲーション表示装置と、車載電源とを具備することを特徴とする車載ナビゲーションシステム。

【請求項2】 請求項1記載の車載ナビゲーションシステムにおいて、

有線ケーブルで車載ナビゲーション基地装置とナビゲーション表示装置が接続されている状態では、車載ナビゲーション基地装置内に保存されている位置情報が付加された現在位置を中心とした画像情報は有線ケーブルでナビゲーション表示装置に転送され表示ユニットに表示され、現在位置を中心とした画像情報は補助記憶装置に記憶され、無線ユニット2及びGPSユニット2は非動作状態となり、内蔵電源は使用されず充電容量が不足している場合には車載電源から充電されることを特徴とする車載ナビゲーションシステム。

【請求項3】 請求項1記載の車載ナビゲーションシステムにおいて、

有線ケーブルで車載ナビゲーション基地装置とナビゲーション表示装置が接続されていない状態では、車載ナビゲーション基地装置内に記憶されている位置情報が付加された画像情報とナビゲーション表示装置の補助記憶装置内の画像情報との差分情報が無線ユニット1から無線ユニット2へと無線回線により転送され、補助記憶装置内のデータと前記差分情報を元に制御ユニット2で構築した画像情報が表示ユニットに表示され、GPSユニット2で受信される位置情報は前記無線回線で転送される車載ナビゲーション基地装置で得られた正確な位置情報を元に補正され、ナビゲーション表示装置は内蔵電源により駆動されることを特徴とする車載ナビゲーションシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車載されたナビゲーション基地装置と、車載ナビゲーション基地装置と有線及び無線回線でデータ通信を行うことの出来る着脱可能なナビゲーション表示装置とから構成される車載ナビゲーションシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来の車載ナビゲーションシステムの多くは、各種演算処理を行う基地装置と、そこで処理され有線ケーブルを介して転送される画像情報を表示する液晶などの表示装置とから構成されており、設置された車に固定して使われる。使用時に着脱可能な構成を持つものも一部あり、この場合は基地装置と表示装置が一体化されており、車から離れて使用する場合の各種処理はすべてこの一体化された装置で行っている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】車に固定して使用するナビゲーション装置の場合は、ナビゲーション装置を車から持ち運んで運用することは不可能であり、従来の着脱可能な可搬型ナビゲーション装置の場合は、持ち運びは可能であっても大容量記憶装置などが付随することなどから大型化するという問題が生じる。また従来の可搬型ナビゲーション装置の場合は、グローバル・ポジショニング・システム（以下GPSという）による位置情報取得に関する処理もすべてこの可搬型ナビゲーション装置内で行わねばならず、補正データの取得など通常の固定型車載ナビゲーションシステムに必要な機能をすべて内蔵しなければならず、消費電力が大きくなるという問題が生じる。従来の可搬型ナビゲーション装置において記憶装置の小型化を図る目的で、公衆無線回線などにより地図情報等を転送することも考えられるが、ナビゲーション装置で扱う地図情報のデータ量は大きいため、処理時間が実用に耐えないほど長くなるという問題が生じる。

【0004】本発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、低消費電力で小型な為持ち運んでの使用に便利であり、かつ、移動に伴う画像処理の時間も短く正確な現在位置の取得が可能な、車載ナビゲーションシステムを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の車載ナビゲーションシステムは、地図情報を含む情報を記憶する大容量記憶装置と、複数のGPS衛星からの電波及び位置補正用信号を受信し位置情報を算出するGPSユニット1と、データ回線用の無線ユニット1と、前記大容量記憶装置及び前記GPSユニット1及び前記無線ユニット1を制御する制御ユニット1からなる車載ナビゲーション基地装置と、前記車載ナビゲーション基地装置と有線接続が可能で且つ前記車載ナビゲーション基地装置から切り離して持ち運び運用することも可能に構成され、画像表示を行う表示ユニットと、単

数もしくは複数のGPS衛星からの電波を受信し位置情報を算出するGPSユニット2と、前記無線ユニット1と専用データ通信を行うための無線ユニット2と、データを一時的に保存する補助記憶装置と、前記表示ユニット及び前記GPSユニット2及び前記無線ユニット2及び前記補助記憶装置を制御する制御ユニット2と、内蔵電源からなるナビゲーション表示装置と、車載電源とを具備することを特徴とするものである。

【0006】また本発明は、前記車載ナビゲーションシステムにおいて、有線ケーブルで車載ナビゲーション基地装置とナビゲーション表示装置が接続されている状態では、車載ナビゲーション基地装置内に保存されている位置情報が付加された現在位置を中心とした画像情報は有線ケーブルでナビゲーション表示装置に転送され表示ユニットに表示され、現在位置を中心とした画像情報は補助記憶装置に記憶され、無線ユニット2及びGPSユニット2は非動作状態となり、内蔵電源は使用されず充電容量が不足している場合には車載電源から充電されることを特徴とするものである。

【0007】また本発明は、前記車載ナビゲーションシステムにおいて、有線ケーブルで車載ナビゲーション基地装置とナビゲーション表示装置が接続されていない状態では、車載ナビゲーション基地装置内に記憶されている位置情報が付加された画像情報とナビゲーション表示装置の補助記憶装置内の画像情報との差分情報が無線ユニット1から無線ユニット2へと無線回線により転送され、補助記憶装置内のデータと前記差分情報を元に制御ユニット2で構築した画像情報が表示ユニットに表示され、GPSユニット2で受信される位置情報は前記無線回線で転送される車載ナビゲーション基地装置で得られた正確な位置情報を元に補正され、ナビゲーション表示装置は内蔵電源により駆動されることを特徴とするものである。

【0008】車載時にはナビゲーション表示装置として機能している装置に対して、ナビゲーション基地装置からの画像信号を有線ケーブル経由で受信し表示する機能のみでなく、ナビゲーション基地装置との間で専用の無線回線を使用したデータ転送により信号の送受信を行う機能を付加することで、車から取り外して使用する場合に大容量の記憶装置と一緒に持ち歩く必要がなく、小型化が可能になる。無線回線の装置は、車載されているナビゲーション基地装置と持ち運ばれるナビゲーション表示装置との間のみ通信を確立すればよいので、公衆網用の装置である必要はなく、専用のデータ転送用無線回線を実現するものである。この回線を使用して送受されるデータは位置情報を関連付けた画像情報及びテキスト情報であるが、車載時に有線ケーブル経由で現在位置を中心とした地図情報をナビゲーション表示装置内の補助記憶装置に保存しておき、取り外して移動した時には移動に伴う差分情報のみを前記専用無線回線により送受

信することで、大容量の画像情報を転送する必要がなくなり、処理時間及び大容量データ転送・処理に必要な電力消費を低減することが出来る。同様に、ナビゲーション表示装置に搭載するGPSユニットは、前記無線回線により受信した車載ナビゲーション基地装置に搭載されるGPSユニットで受信した各GPS衛星からのデータと位置補正用のデータを元に、ナビゲーション表示装置の正確な現在位置を計算する最小限のデータをGPS衛星から受信するような構成とするので、処理量は低減しているけれども正確な位置情報の取得が可能である。ナビゲーション表示装置の内蔵電源は車載時は使用せず、内蔵電源の充電容量が不足している場合には自動的に車載電源から充電を行うことで、移動時に常に使用可能な状態にすることが出来る。

【0009】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して本発明の実施形態例について詳細に説明する。

【0010】図1は、本発明の一実施形態例を示すシステム構成図である。車載ナビゲーションシステムは、画像情報の表示を主として行うナビゲーション表示装置9と各種演算を主として行い表示機能を持たない車載ナビゲーション基地装置16と車載の電源17とから構成される。ナビゲーション表示装置9は、液晶などの表示ユニット1と、補助記憶装置4と、GPS情報受信及び処理を行うGPSユニット5とGPSユニット5に接続されたアンテナ7と、車載ナビゲーション基地装置16との無線通信を行うための無線ユニット6と無線ユニット6に接続されたアンテナ8と、内蔵の電源3と、前記表示ユニット1及び補助記憶装置4及びGPSユニット5及び無線ユニット6を制御し各種演算を行う制御ユニット2とから構成される。車載ナビゲーション基地装置16は、地図情報など大量のデータ保存が可能なDVD-ROMなどを主体とする大容量記憶装置11と、GPS情報及び位置補正データの受信及び処理を行うGPSユニット13とGPSユニット13に接続されたアンテナ15と、ナビゲーション表示装置9との無線通信を行うための無線ユニット12と無線ユニット12に接続されたアンテナ14と、前記大容量記憶装置11及び無線ユニット12及びGPSユニット13を制御し各種演算を行う制御ユニット10とから構成される。本実施形態例で車載ナビゲーション基地装置16及びナビゲーション表示装置9を構成するユニットは、本発明を実現する為に必要最小限なユニットを記述しており、これ以外の機能を持つユニットを車載ナビゲーション基地装置16及びナビゲーション表示装置9に搭載してもよく、また、図1の車載ナビゲーション基地装置16及びナビゲーション表示装置9を表わす線は必ずしも物理的な境界を示すものではない。

【0011】図2は、ナビゲーション表示装置9を車載ナビゲーション基地装置16と有線ケーブル18で接続

して使用する場合の、本発明の具体例である。車載ナビゲーション基地装置16とナビゲーション表示装置9は有線ケーブル18で接続され、この有線ケーブル18には画像情報など各種データ及び車載電源17からの充電電流が流れる。位置情報が付加された画像情報は車載ナビゲーション基地装置16内の大容量記憶装置11に保存されているデータが使用される。この時の使用形態は現在のナビゲーションシステムとほぼ同等であるが、転送される画像情報は補助記憶装置4にも保存される。GPSユニット5と無線ユニット6及びこれらに接続されるアンテナ7、8は使用されず、これらユニットに電力供給を行う必要はない。内蔵電源3に蓄えられている電力を用いて処理は行われないため内蔵電源3からの放電はなく、内蔵電源3の充電容量が不足している場合には車載電源17から充電が行われる。現在の位置情報は、車載ナビゲーション基地装置16のGPSユニット13で受信されるGPS衛星からの位置情報と、同様にGPSユニット13で受信される位置補正データから正確に算出される。車載ナビゲーション基地装置16の無線ユニット12及びそれに接続されるアンテナ14は使用されず、これらユニットに電力供給を行う必要はない。本例で車載ナビゲーション基地装置16及びナビゲーション表示装置9を構成するユニットは、本発明を実現する為に必要最小限なユニットを記述しており、これ以外の機能を持つユニットを車載ナビゲーション基地装置16及びナビゲーション表示装置9に搭載してもよく、また、図2の車載ナビゲーション基地装置16及びナビゲーション表示装置9を表わす線は必ずしも物理的な境界を示すものではない。

【0012】図3は、ナビゲーション表示装置9を車載ナビゲーション基地装置16と有線ケーブルで接続しないで使用する場合の、本発明の具体例である。ナビゲーション表示装置9に搭載されている各種装置には内蔵電源3から電力が供給される。車載ナビゲーション基地装置16には車載電源17から電力が供給される。表示ユニット1に表示される位置情報が付加された画像情報は補助記憶装置4内のデータを元に演算処理されたものとし、ナビゲーション表示装置9の移動に伴い新たな画像情報が必要になった場合には、専用無線回線19により車載ナビゲーション基地装置16の大容量記憶装置11から必要データの受信が行われる。この補助記憶装置4内に保存される画像情報は、表示ユニット1に表示できる必要最小限のデータ量である必要は無く、現在表示されている画像情報の外周部より外側にある現在表示されていないデータも含まれてよい。転送される画像情報は補助記憶装置4内のデータも含めた画像情報でも、差分のデータだけでもよい。差分の画像情報が転送される場合、ナビゲーション表示装置9及び車載ナビゲーション基地装置16のどちらにおいても、差分のデータを元にした画像情報の復元に関する処理は無線ユニット6、1

2と制御ユニット2、10のどちらで行ってもよい。ナビゲーション表示装置9の現在の位置情報は、前記無線回線19で転送される、図2の例と同様に動作している車載ナビゲーション基地装置16内のGPSユニット13で算出される正確な位置情報を補正用の差分のデータとして用いて、ナビゲーション表示装置9内のGPSユニット5が受信するGPS衛星からの位置情報を補正することで正確に算出される。GPSユニット5が受信するデータはこの計算に必要な最小限のものでよく、多数の衛星からのデータとはしない。本例で車載ナビゲーション基地装置16及びナビゲーション表示装置9を構成するユニットは、本発明を実現する為に必要最小限なユニットを記述しており、これ以外の機能を持つユニットを車載ナビゲーション基地装置16及びナビゲーション表示装置9に搭載してもよく、また、図3の車載ナビゲーション基地装置16及びナビゲーション表示装置9を表わす線は必ずしも物理的な境界を示すものではない。

【0013】以上のように、親機としての車載ナビゲーション基地装置にはGPSユニットなどの位置計測機能が保有されている。親機としての車載ナビゲーション基地装置は固定基地局ではなく移動局を前提としており、位置計測（補正データ取得も含む）、地図データ再生、現在位置への地図データのマッピングなど、通常のナビゲーションシステムが持つ機能はすべて有している。

【0014】親機としての車載ナビゲーション基地装置には位置データ計測の機能があるため、親機としての車載ナビゲーション基地装置が子機としてのナビゲーション表示装置と離れて個別に移動した場合にも位置情報取得が可能である。従来のナビゲーションシステムでは、親機は図データの再生及び転送の機能しか持っていない。本発明では、通常のナビゲーションと同様な位置データに関する処理を親機としての車載ナビゲーション基地装置で行うことにより、子機としてのナビゲーション表示装置で行う処理をさらに低減している。具体的には、位置計測処理のうち、GPSユニットによる現在位置取得、位置補正データ取得、正確な現在位置計算、現在位置と地図データとのリンクなど大部分の処理を親機としての車載ナビゲーション基地装置で行うことができる。子機としてのナビゲーション表示装置は、親機としての車載ナビゲーション基地装置が計測しているGPSユニットと同じGPSユニットからのデータのみを取得すればよく、これを親機としての車載ナビゲーション基地装置に送信し、親機としての車載ナビゲーション基地装置側で正確な位置データへの補正とそれにリンクする地図データの再生・送信を行うことで、子機としてのナビゲーション表示装置で正確なナビゲーション情報の表示が行える。地図データの構築・再生、位置計測処理の大部分など、負荷の大きいナビゲーション処理の大部分を親機としての車載ナビゲーション基地装置で行うため、子機としてのナビゲーション表示装置での処理能力



は低く抑えることが可能である、小型・低電力化に向いている。地図再生機（親機としての車載ナビゲーション基地装置）との有線接続が可能である。そのため、子機としてのナビゲーション表示装置を親機としての車載ナビゲーション基地装置から切り離し持ち出して使用しない場合には、有線による無線よりも高速・低電力なデータ転送が可能であり、地図データの大量一括送信が必要な場合に適している。また、親機としての車載ナビゲーション基地装置、子機としてのナビゲーション表示装置とも車載時には、通常ナビゲーションと全く同等のサ

【0015】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、車を基地局とした移動時に使用するナビゲーションシステムにおいて、低消費電力で小型な為持ち運んでの使用に便利であり、かつ、移動に伴う画像処理の時間も短く正確な現在位置の取得が可能な、車載ナビゲーションシステムを実現することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態例に係る車載ナビゲーションシステムを構成する装置の具体的な構成図である。

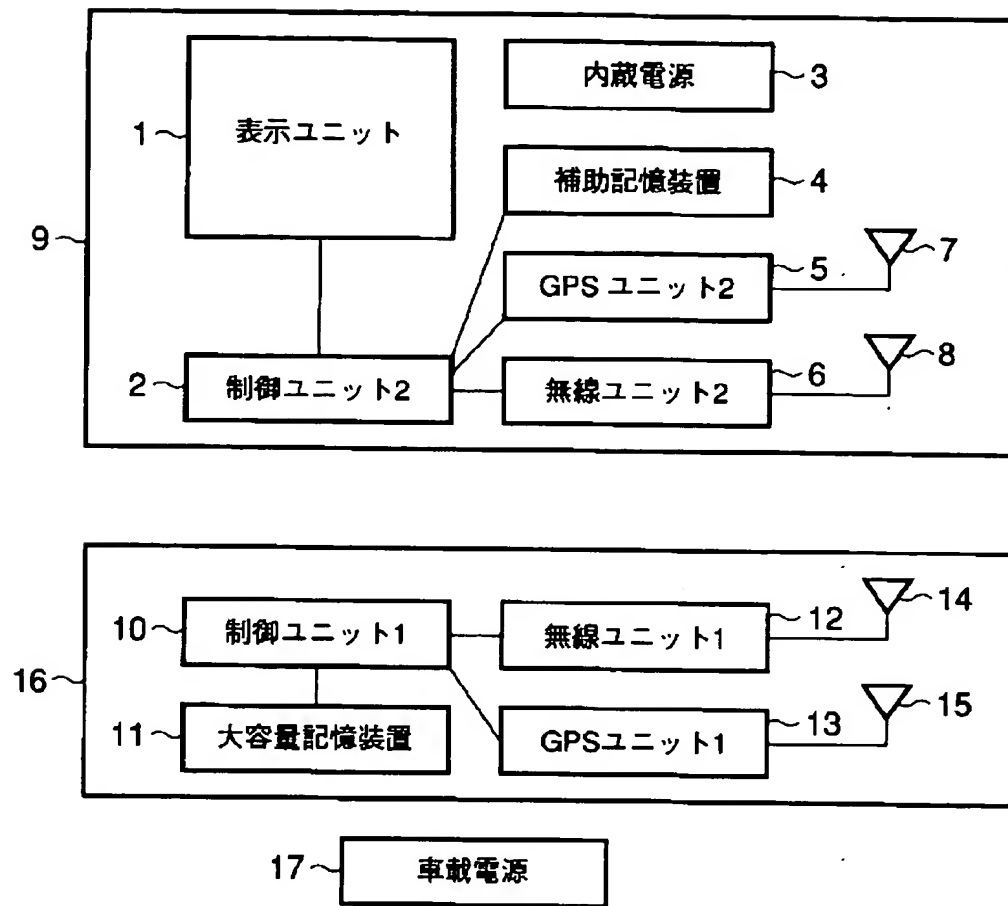
【図2】本発明の実施形態例に係る車載ナビゲーションシステムにおいて、表示装置と基地装置を有線ケーブルで接続して使用する場合の具体的な構成図である。

【図3】本発明の実施形態例に係る車載ナビゲーションシステムにおいて、表示装置と基地装置を有線ケーブルで接続せずに使用する場合の具体的な構成図である。

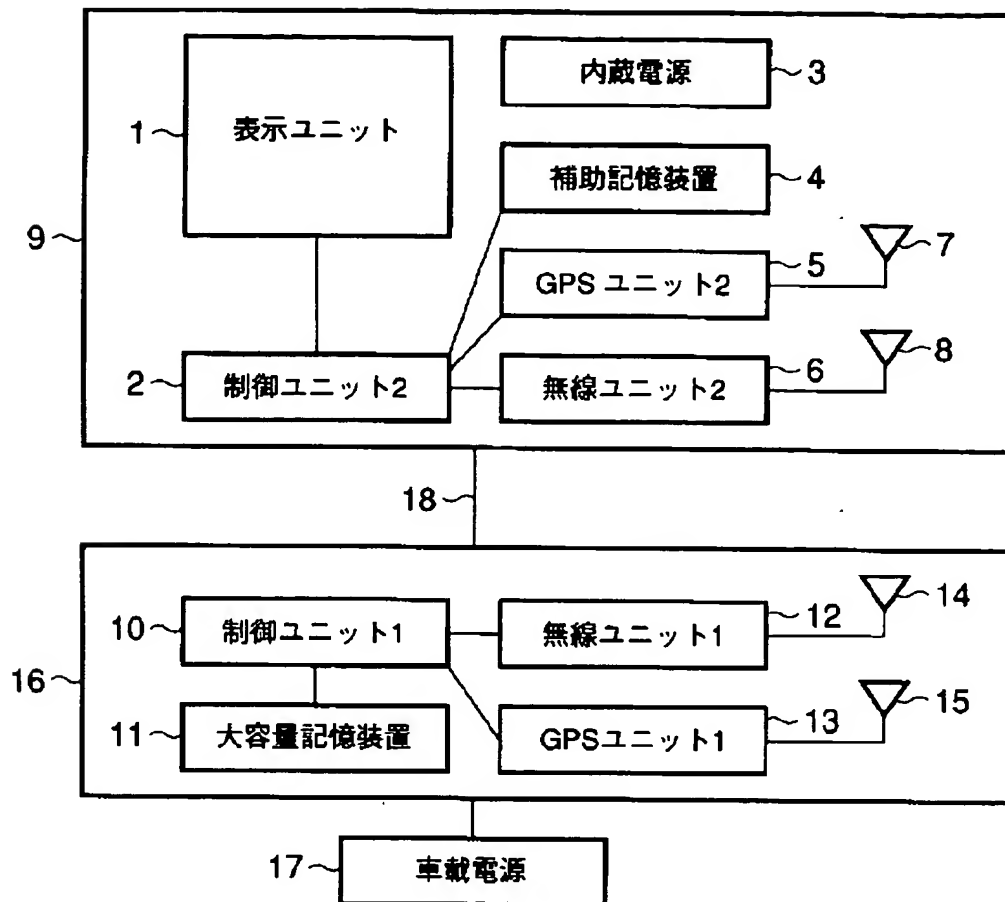
【符号の説明】

- 1 表示ユニット
- 2 表示装置内制御ユニット（制御ユニット2）
- 3 内蔵電源
- 4 補助記憶装置
- 5 表示装置内GPS受信ユニット（GPSユニット2）
- 6 表示装置内無線ユニット（無線ユニット2）
- 7, 8 アンテナ
- 9 着脱可能可搬ナビゲーション表示装置
- 10 基地装置内制御ユニット（制御ユニット1）
- 11 大容量記憶装置
- 12 基地装置内無線ユニット（無線ユニット1）
- 13 基地装置内GPS受信ユニット（GPSユニット1）
- 14、15 アンテナ
- 16 車載ナビゲーション基地装置
- 17 車載電源
- 18 有線ケーブル
- 19 専用無線回線

【図1】



【図2】



【図3】

